Aus der Medizinischen Universitätsklinik zu Rostock
Direktor: Professor Dr. Hans Curschmann

Über die Bedeutung der Senkungsreaktion in der Diagnostik der Geschwüre und Geschwülste des Magens und Darms und der Gallenerkrankungen.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
einer Hohen Medizinischen Fakultät der Universität Rostock
vorgelegt von

Conrad Rausch.

Schwerin i. M. 1935.
Druck der Bärensprungschen Hofbuchdruckerei.

Referent: Professor Dr. Hans Curschmann

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Die Geschichte der Senkungsreaktion der Erythrozyten ist relativ jung und schon so oft wiederholt worden, daß ich nur auf ihr Anfangsdatum hinzuweisen brauche. 1917 entdeckte der Schwede Fahraues diese Erscheinung und glaubte damit eine neue Schwangerschaftsreaktion gefunden zu haben. Er hatte beobachtet, daß gerade bei Schwangeren die Senkungsgeschwindigkeit stark beschleunigt war. Die ausführlichsten Prüfungen wurden später von ihm selbst und Linzenmeier ausgeführt, dabei wurde festgestellt, daß die Senkungsreaktion als Frühdiagnostikum der Schwangerschaft nicht zu verwerten ist, da die Senkungsgeschwindigkeit in den ersten Schwangerschaftsmonaten (Mens 2—4) nicht immer beschleunigt ist. Die weitere Erforschung dieser Reaktion knüpft sich vor allem an die Namen Westergreen, Linzenmeier und Höber. Es handelt sich bei der Senkungsreaktion um die Feststellung der Geschwindigkeit, mit der die roten Blutkörperchen in künstlich flüssig gehaltenem Plasma zu Boden sinken. Die Erythrozyten sinken nicht einzeln zu Boden, sondern vereinigen sich vorher zu mehr oder minder großen Häufchen. Die Schnelligkeit und Vollständigkeit dieser Aggregatbildung, also der Veränderung der Suspensionsstabilität des Blutes nach Verlassen der Gefäßbahn, ist die wichtigste Variable bei der Senkungsreaktion, von der überwiegend abhängt, ob ein Blut schnell oder langsam senkt. Hinsichtlich der Ätiologie der Blutkörperchensenkung sind eine Unmenge serologischer Untersuchungen (Höber und Linzenmeier) angestellt worden, und man kann wohl an Hand dieser Ergebnisse mit Recht behaupten, daß eine einheitliche Ursache für das Zustandekommen der Senkung und ihrer mannigfachen Änderungen nicht gefunden werden konnte, sondern daß dieses Phänomen von den verschiedensten Einzelfaktoren abhängig ist; vor allem von physikalisch-chemischen Zustandsänderungen des Blutes, vom elektrischen Ladungszustand, der qualitativen Eiweißstruktur, der Blutreaktion, den Blutlipoiden und nicht zu mindesten auch von der Zahl der Erythrozyten; alle stellen sie senkungsbeeinflussende Faktoren dar, die sich aus den dem Blut zugehörigen Bestandteilen ergeben.

Betrachtet man die Senkungskurve außerhalb des Organismus, so kommen neue Faktoren hinzu, die die Senkung wesentlich beeinflussen. Zusätze zum Blut sind notwendig, um es flüssig zu halten. Man verwendet heute allgemein Natrium citricum in einer blutisotonen, d. h. 3,6 %igen Lösung. Auch die Lufttemperatur kann die Senkung beeinflussen, und zwar Wärme (über 20 °) im Sinne einer Beschleunigung (Fahraues, Westergreen). Löwenberg fand den höchsten Senkungswert im Brutschrank. Hinteregger lehnt auf Grund seiner Untersuchungen einen maßgebenden Einfluß gewisser Haemolytika, wie hypertonische Kochsalzlösung, Äther, Alkohol auf die Blutsenkungsgeschwindigkeit ab, während Schött feststellt, daß schon die Anwesenheit kleiner Alkoholreste in den zur Blutentnahme für die Senkungsreaktion verwendeten Kanplen genügt, um Fehler in den Resultaten herbeizuführen, und zwar Beschleunigung der Senkung. Auch eine Schrägstellung der Senkungsröhrchen bedingt eine beschleunigte Senkung, wie Linzenmeier, Berczeller und Wastl beobachtet haben.

In der Literatur ist eine erhebliche Zahl von verschiedenen Methoden zur Ausführung der Probe angegeben worden; ich beschränke mich darauf, die beiden heute wohl gebräuchlichsten Verfahren anzugeben.

Westergreen ließ die nach einer bestimmten Zeit entstandene Plasmahöhe ab. Linzenmeier bestimmt die Zeit, in der sich die Blutkörperchen bis zu einer bestimmten Marke gesenkt haben. Es handelt sich also bei beiden Methoden um die Art der Ablesung. Wir verwenden an der Rostocker Medizinischen Klinik das modifizierte Verfahren nach Westergreen, das einfacher und handlicher ist, als die von Linzenmeier angegebene Methode.

Wichtig ist natürlich für die Anwendung einer Methode die genaue Kenntnis der Normalwerte, die bei den beiden Geschlechtern um einige Millimeter differieren. Die Angaben in der Literatur zeigen hier bedeutende Unterschiede. Während Westergreen einen Einstundennormalwert beim Mann von 1—3 mm, bei der Frau von 4—7 mm angibt, Linzenmeier beim Mann 2—5 mm, bei der Frau 5—7 mm, kommen Frisch und Starlinger auf Einstundennormalwerte beim Mann bis 6 mm, bei der Frau bis 10 mm. Tagesschwankungen nach den Untersuchungen von Westergreen und von Katz bis zu 2 mm sind vorhanden, was von Löhr bestritten wird. Büschler fand nach Nahrungsaufnahme häufig eine Beschleunigung. Aus gleichen Gründen will Frederiksen nur einer im Nüchternzustand ausgeführten Senkungsreaktion diagnostische Bedeutung beimessen. Durch neue Untersuchungen von A. Jores wissen wir jedoch heute, daß nicht Nahrungsaufnahme, Muskelarbeit

und a. m. an der während des Tages steigenden Senkung Schuld haben, sondern daß dies eins der zahlreichen Phänomene darstellt, die zum endogenen 24-Stunden-Rhythmus der Funktionen des Menschen gehören.

Das diagnostische Hauptanwendungsgebiet der Senkungsreaktion in der inneren Medizin ist heute zweifellos die Tuberkulose der Lungen und anderer Organe. Die Methode steht hier in Konkurrenz mit einer Reihe anderer unspezifischer Reaktionen, vor allem der Temperaturmessung, der Kontrolle des Körpergewichtes und der Feststellung des weißen Differentialblutbildes. Die letztgenannten Methoden versagen jedoch in vielen Fällen. Die Senkung gibt wohl die feinsten Ausschläge, aber auch sie wird leicht durch interkurrente Affektionen beeinflußt. Durch den Ausfall der Senkungsgeschwindigkeit und ihrer fortlaufenden Kontrolle kam vor allem Westergreen in einer ausführlichen Statistik zu dem Schluß, dem sich Katz und Leffkowitz anschließen, daß der Senkungsreaktion als prognostischem Symptom der Tuberkulose praktisch und allgemein eine große Bedeutung beizumessen sei, und daß sie auch als Indikator für die Einwirkung von Behandlungsmaßnahmen zu verwenden sei. Dieser Standpunkt wird heute von den meisten Lungenärzten und Internisten geteilt. Auf den Wert der Senkungsreaktion für die anderen Gebiete der inneren Medizin will ich nur kurz eingehen.

Bei Blutkrankheiten wird die Senkungsgeschwindigkeit vor allem durch die Erythrozytenzahl bestimmt; sie wird also bei Anaemie meist hoch, bei Policytämie meist sehr niedrig gefunden werden. Auch im Experiment hat sich der Parallelismus zwischen Entblutungsanaemie und Senkung nachweisen lassen (v. Krüger). v. Neergards wies durch seine Untersuchung durch Verdünnung mit Eigenplasma ein paralleles Ansteigen der Senkungsgeschwindigkeit nach. Die maximale Senkungsgeschwindigkeit wurde bei stärkst verdünntem Blut gefunden, während umgekehrt der Höhepunkt der Senkungsgeschwindigkeit bei unverdünntem, also erythrozytenreicherem Blut bedeutend früher auftrat.

Bei den akuten Infektionen ist die Senkung meist stark beschleunigt. Allerdings oft noch nicht in den ersten Tagen. Es dauert offenbar länger, bis die Senkungsbeschleunigung vorhanden ist, als bis Fieber und Leukozytose ausgelöst sind. Diese beiden Erscheinungen sind z. B. zur Erkennung einer akuten Appendicitis, einer Pneumonie usw. wesentlich wertvoller. Besteht eine akute Infektion erst einige Tage, so ist die Senkungsbeschleunigung fast immer deutlich. Nur der Typhus und die Banginfektion des Menschen machen hier eine bemerkenswerte Ausnahme (H. Curschmann) und ergeben im

ersten Stadium durchweg niedrige Senkungswerte. Auch bei Scharlach, Masern, Diphtherie, Angina, Grippe u. a. ergeben sich bei fortlaufender Prüfung charakteristische Kurven der Senkungsreaktion.

Über das Verhalten der Senkungsreaktion bei Magen- und Darmkrankheiten, speziell bei Ulcera und Carcinomen, liegen wenige Literaturangaben vor. Bevor ich über meine Untersuchungen, die an einem Krankenmaterial von 600 Fällen der Rostocker Medizinischen Klinik für den Verlauf von fünf Jahren statistisch erfaßt wurden, im Hinblick auf ihre diagnostische Auswertung berichte, will ich auf die Ergebnisse, die Löhr, Lickint, Isaac-Krieger und H. Kalisch Kovacs, Katz und Leffkowitz und Haselhorst gefunden haben, eingehen.

Ausführliche Ergebnisse, speziell über Ulcus und Carcinom des Verdauungstraktus veröffentlicht Löhr nach Untersuchung von 50 Ulcera ventriculi sowie einer Anzahl von Magen- und Darmcarcinom. Löhr fand selbst bei ausgedehnten Geschwüren des Magens und Duodenums keine oder nur eine auffallend geringe Senkungsbeschleunigung, ein Befund, der sich im großen und ganzen mit meinen Ergebnissen deckt, wie aus den angefügten Tabellen hervorgeht. Lediglich bei Ulcus perforans fand er eine starke Senkungsbeschleunigung, die er auf die mit erhöhtem Eiweißabbau einhergehenden Entzündungsvorgänge zurückführt. Groedel und Hubert glauben in der oft vorhandenen sekundären Anaemie die Ursache der gelegentlichen Senkungsbeschleunigung beim Ulcus gefunden zu haben. Der Grad der Senkungsveränderungen beim Magen- und Duodenalulcus wird einerseits abhängig sein von der Ausdehnung des Ulcus, von der Intensität der Entzündung, und anderseits von den Bedingungen der Resorption der angestauten Abbaustoffe im Blut. Nicht unerwähnt bleiben darf in diesem Zusammenhang das Alter des Patienten, das die Senkung im Sinne einer Beschleunigung beeinflussen kann. Lasch führt die beschleunigte Blutsenkungsreaktion im höheren Lebensalter ohne entzündliche oder konsumierende Krankheiten ausnahmslos auf eine Erhöhung des Blutfibrinogens zurück. Isaac-Krieger und Kalisch kommen zu dem Ergebnis, daß Ulcus ventriculi und duodeni stets eine geringe Beschleunigung der Senkung aufweisen. An Hand meiner Tabelle mit über 400 Ulcusfällen glaube ich behaupten zu können, daß letzteres unzutreffend ist. Bei dem verschwindend geringen Prozentsatz von schnellsenkenden Ulcera handelt es sich entweder um penetrierende oder stark blutende Ulcera mit ausgeprägter sekundärer Anaemie, die ja, wie schon erwähnt, einen senkungsbeschleunigenden Faktor darstellt. Im gleichen Sinne fiel die Untersuchung von Kovacs aus, der unter 28 Fällen von Ulcus 26 mal normale Werte fand. Aus diesem Grunde

kann ich mich auch nicht der von Isaac-Krieger und Kalisch gemachten Beobachtung anschließen, daß die Senkung beim Ulcus allgemein über einen Wert von etwa 20 mm hinausgehe, denn es wurden auch Ulcera beobachtet, die bis zu 35 mm senkten.

Große Mühe ist auf die Frage verwandt worden, inwieweit die Senkungsreaktion für die Diagnose der malignen Tumoren, speziell des Carcinoms, nutzbar gemacht werden könnte. Die meisten Autoren (Kovacs, Katz und Leffkowitz, Löhr) stimmen darin überein, daß sich beim Carcinom des Verdauungstraktus fast regelmäßig eine stark beschleunigte Senkung findet, eine Beobachtung, der ich mich nach meinen Untersuchungsergebnissen anschließe. Inwieweit diese Feststellung für die Differentialdiagnose Ulcus-Carcinom Verwendung finden kann, soll später erörtert werden. Lickint veröffentlicht in einer Arbeit über 200 Carcinomfälle vorwiegend Magen- und Darmcarcinomen folgende Prozentverhältnisse: 10 % wiesen eine Stundensenkung bis zu 10 mm, 31,5 % eine solche bis 20 mm auf. Er zieht darauf den Schluß, daß über ein Drittel der Carcinomfälle nicht so beschleunigt senkte, daß auf eine Malignität des Prozesses geschlossen werden könnte. Er lehnt daher eine Heranziehung der Senkungsgeschwindigkeit zur Diagnosestellung ab. Ein Hilfsmittel für die Frühdiagnose des Carcinoms, wie man anfangs geglaubt hatte, ist die Reaktion auch nach der Meinung von Haselhorst nicht. Auch Löhr äußerte sich über die Bedeutung der Senkungsreaktion für die Frühdiagnose der Carcinome skeptisch. Die Frage der Operabilität darf nach Löhr sicherlich nicht von dem Ausfall der Senkungsreaktion abhängig gemacht werden.

Inwieweit darf man nun den Resultaten der einzelnen Autoren Anhaltspunkte für die Differentialdiagnose zwischen Ulcus und Carcinom des Magens bzw. Darms entnehmen? Von vielen Autoren (Löhr, Kovacs, Isaac-Krieger, Katz und Leffkowitz) werden die verschiedenen Senkungsverhältnisse, normale bzw. gering beschleunigte beim Ulcus, stark beschleunigte beim Carcinom, differentialdiagnostisch ausgewertet. Löhr beobachtete bei 50 Ulcera ventriculi und duodeni normale oder nur mäßige Beeinflussung der Senkungsreaktion. Beim Ulcus perforans und entzündlichen Ulcera stärkste Beschleunigung, die er, wie schon erwähnt, auf die mit erhöhtem Eiweißabbau einhergehenden Entzündungsvorgänge zurückführt. Bei der Untersuchung einer großen Anzahl von Magen- und Darmcarcinomen fand er fast stets eine große Beschleunigung, die am ausgeprägtesten erschien bei großen, ausgedehnten und stark metastasierenden Tumoren. Carcinome im Anfangsstadium zeigten gelegentlich nur geringe Beschleunigung. Löhr zieht daraus die

Folgerung, daß die Beschleunigung der Senkung proportional ist der Größe und dem Wachstum bzw. dem Zerfall des Tumors. Im allgemeinen wird man wohl sagen können, daß, je fortgeschrittener die Kachexie und je destruktiver der Prozeß, desto stärker auch die Erhöhung der Senkungsgeschwindigkeit ausfallen wird. Kovacs fand unter 28 Fällen von Ulcus 26 mal normale Werte, beim Carcinom dagegen starke Beschleunigung. Bei 44 malignen Tumoren anderer Organe fand er viermal normale Senkungsgeschwindigkeit. Es handelte sich hier durchweg um Carcinome im Frühstadium. Er schließt daraus, wie Löhr, daß die Methode zur Diagnose der Carcinome im Initialstadium nicht zu verwerten sei. Für die Differentialdiagnose Ulcus — Carcinom des Magens in fortgeschrittenem Stadium hält Kovacs die Senkungsreaktion für sehr geeignet. Isaac-Krieger und H. Kalisch, die beim Ulcus stets eine geringe Senkungsbeschleunigung fanden, betonen, daß die Senkungsbeschleunigung beim Carcinom eine erheblich stärkere sei als beim Ulcus. Sie kommen zu dem Schluß, daß die Senkungsreaktion nur unter Einschränkungen für die Differentialdiagnose Ulcus-Carcinom Verwendung finden sollte, eine Auffassung, die auch Katz und Leffkowitz vertreten, zumal beim Ulcus penetrans und auch bei multiplen Ulcera stärkste Senkungsbeschleunigung gefunden wurde. Haselhorst mahnt zu größter Vorsicht bei Heranziehung der Senkungsreaktion für die Carcinomdiagnose. Drei Diapositive zeigen ausgedehnte Carcinome des Magens und Oesophagus mit fast normaler Senkungsgeschwindigkeit. Lickint lehnt die Senkungsgeschwindigkeit zur differentialdiagnostischen Abgrenzung zwischen Carcinom und Ulcus nach seinen Untersuchungen ab. Aus diesen zum Teil an viel zu kleinem Material gewonnenen Resultaten des Schrifttums geht hervor, daß eine Übereinstimmung bezüglich der diagnostischen Bewertung der Senkungsreaktion bei Geschwüren und Geschwülsten des Magens und Darms noch keineswegs besteht.

Um festzustellen, wie sich tatsächlich die Senkungsgeschwindigkeit beim Ulcus und Carcinom des Verdauungstraktus im Hinblick auf ihre differentialdiagnostische Auswertung verhalten, habe ich deshalb an Hand des Krankenmaterials der Rostocker Medizinischen Klinik während der letzten fünf Jahre 600 Fälle in Bezug auf die Senkung geprüft. Es wurden nur solche Fälle berücksichtigt, bei denen Krankheiten anderer Organe, insbesondere Tuberkulose und Lues, auszuschließen waren. Die Senkungsgeschwindigkeit im nüchternen Zustand am Tage nach der Aufnahme in die Klinik war maßgebend für meine Untersuchungen.

Tabelle I. Ulcus ventriculi, 211 Fälle.

normale Werte 1—10 mm	mäßig erhöht 10—20 mm	starke Erhöhung über 20 mm
165 = 78,2 %	36 = 17,06 %	11 = 4,74 %

Tabelle II. Ulcus duodeni, 239 Fälle.

normale Werte 1—10 mm	mäßig erhöht 10—20 mm	starke Erhöhung über 20 mm
206 = 86,19 %	24 = 10,04 %	9 = 3,77 %

Tabelle III. Ulcus pepticum jejuni, 15 Fälle.

normale Werte 1—10 mm	mäßig erhöht 10—20 mm	starke Erhöhung über 20 mm
13	2	0

Aus diesen drei Tabellen ist deutlich ersichtlich, daß die überwältigende Mehrzahl der untersuchten Ulcusfälle niedrig oder normal senkt. Bei den 20 Ulcusfällen (von 465 insgesamt), die über 20 mm senkten, konnten bei 14 Komplikationen festgestellt werden, die eine so starke Senkungsbeschleunigung rechtfertigen. Bei 5 Fällen handelt es sich um stark anaemische Patienten mit blutenden Geschwüren. Hier dürfte wohl die sekundäre Anaemie die Ursache der Senkungsbeschleunigung sein. In 6 Fällen dürften entzündliche Prozesse in der Nachbarschaft die Senkungsbeschleunigung bedingt haben. Bei einem Ulcus bestand nach größerer Blutung Fieber, das durch das im Darm infolge Stuhlverhaltung verbliebene Blut und der dadurch bedingten Zersetzungserscheinungen zu erklären ist (Hans Curschmann). Die in diesem Falle stark beschleunigte Senkung ist sicherlich durch diese beiden Faktoren bedingt. Westergreen, Katz und Leffkowitz geben ein paralleles Ansteigen der Senkungsgeschwindigkeit mit der Temperatur an. Im allgemeinen war beim Ulcus kein Fieber zu beobachten (Hans Curschmann). Dreimal handelt es sich um ein Ulcus penetrans, für die übrigen 5 Fälle mit stark beschleunigter Senkung konnte kein Anhaltspunkt gefunden werden, der die Beschleunigung erklären könnte. Im übrigen darf wohl nicht behauptet werden, daß mit körperlicher Gesundheit eine normale Senkung zwangsläufig verbunden sei. Groedel und Hubert fanden beschleunigte Senkung besonders bei Asthenikern in 50 % der Fälle, ohne irgendeine organische Erkrankung feststellen zu können. Ebenso ist es durch Untersuchungen von Hofstedt (Berlin) und L. Range (Med. Klinik Rostock) bekannt, daß vegetative Psychoneurosen und Psychopathien sehr häufig abnorm niedrige Senkungszahlen produzieren. Die verlangsamte Senkung der vegetativ-Labilen spiegelte sich übrigens auch in meinen Resultaten bei Ulcus-

kranken wieder. Die Zahl der besonders niedrig Senkenden betrug 203.

Bei der pathogenetischen Bedeutung der vegetativ nervösen Stigmatisierung für die Ulcuskrankheit (Rößle, G. v. Bergmann) ist dies Verhalten begreiflich und von einigem Interesse.

Die tabellarische Übersicht über die Senkung von 135 Carcinomfällen des Verdauungstraktus ergibt folgendes Bild.

Tabelle IV. Oesophagus-Ca. 10 Fälle.

normale Werte 1—10 mm	mäßig erhöht 10—20 mm	starke Erhöhung über 20 mm
1	4	5

Tabelle V. Magen-Ca. 95 Fälle.

normale Werte 1—10 mm	mäßig erhöht 10—20 mm	starke Erhöhung über 20 mm
8 = 8,42 %	23 = 24,21 %	64 = 67,37 %

Tabelle VI. Darm-Ca. 30 Fälle.

normale Werte 1—10 mm	mäßig erhöht 10—20 mm	starke Erhöhung über 20 mm
3 = 10 %	9 = 30 %	18 = 60 %

Aus diesen Zahlen ergibt sich, daß die Carcinome fast immer beschleunigt, meist stark beschleunigt senken, nämlich über $^3/_4$ der Fälle über 20 mm. Zu ähnlichen Resultaten kamen auch Löhr und Kovacs. Lediglich bei 12 Carcinomen fanden sich normale Werte (bis 10 mm), 7 Fälle waren Carcinome im Frühstadium; auch ein ausgedehntes Rektumcarcinom senkte normal.

Um den Wert der Senkungsreaktion im Hinblick auf die differentialdiagnostische Abgrenzung zwischen Carcinom und Ulcus zu verdeutlichen, habe ich die Senkungsverhältnisse beider Erkrankungen in einer Tabelle gegenübergestellt:

Tabelle VII.

	Ulcus 465 Fälle. normale Werte 1—10 mm	Carcinom 135 Fälle. mäßig erhöht 10—20 mm	starke Erhöhung über 20 mm
Ulcus	82,58 %	13,55 %	3,87 %
Carcinom	8,89 %	27,41 %	63,7 %

Aus diesen meinen, an einem hinreichend großen Krankenmaterial gewonnenen Ergebnissen glaube ich die Folgerung ziehen zu dürfen, daß die Senkungsreaktion für die Differentialdiagnose Ulcus-Carcinom sehr wohl herangezogen werden kann, da es sich ergeben hat, daß in der überwältigenden Mehrzahl der Fälle normale Werte für ein

Ulcus sprechen, eine starke Beschleunigung ganz vorwiegend beim Carcinom vorkommt.

Weiterhin habe ich versucht, die Senkungsreaktion für die Differentialdiagnose der Ulcuskrankheit gegenüber Affektionen der Gallenblase und der ableitenden Gallenwege auszuwerten. Diese Differentialdiagnose gehört bekanntlich zu den häufigsten und zu den schwierigsten Aufgaben der Klinik. Deshalb erschien diese Untersuchungsserie praktisch besonders bedeutsam.

Was die Suspensionsstabilität des Blutes anbelangt, lassen sich die Erkrankungen der Leber- und Gallenwege einteilen in Erkrankungen mit Senkungsverlangsamung und solche mit Senkungsbeschleunigung. In Übereinstimmung mit einer Reihe Autoren (Klopstock, Löhr, Kovacs) hat Abderhalden als erster eine Senkungsverlangsamung beim Ikterus catarrhalis simplex nachgewiesen. Einige Autoren (Klopstock) nahmen an, daß eine Fibrinogenverminderung im Blute diese Verlangsamung bedinge. Katz hat durch Zusatz von glycocholsaurem Natrium experimentell nachgewiesen, daß Gallenfarbstoffe und Gallensäuren beim Ikterus catarrhalis simplex eine ausgesprochene Senkungsverlangsamung erzeugen, während Bilirubinzusatz keine Senkungsverschiebung herbeiführte. Auch Alexander konnte eine Verlangsamung der Senkungsgeschwindigkeit bei Gallezusatz zum Blut beobachten. Katz führt im Gegensatz zu Klopstock die verlangsamte Senkungsgeschwindigkeit beim Ikterus catarrhalis simplex weniger auf eine Fibrinogenverminderung, als auf die Vermehrung der gallensauren Salze im Blut zurück. Löhr fand an einem Material von 18 Fällen mit Gallensteinen eine stark beschleunigte Senkung und hält diese Erscheinung charakteristisch für Cholelithiasis. Kovacs stellt sich an Hand eines fast gleichen Materials auf einen gegensätzlichen Standpunkt. Wohl beobachtete er bei 9 Fällen Beschleunigung. Bei weiteren 4 Fällen fand er zweimal erniedrigte und zweimal normale Werte. Bei Ikterus catarhalis simplex beobachtete er Verlangsamung.

Ich führe nun in tabellarischer Anordnung 100 Fälle von Cholelithiasis, Cholecystitis, Cholangitis und Pericholicystitis an, bei denen wieder aufs strengste geachtet wurde, daß sämtliche Fälle frei von Komplikationen waren.

Tabelle VIII. 100 Fälle.

normale Werte 1—10 mm	mäßig erhöht 10—20 mm	starke Erhöhung über 20 mm
19 %	39 %	42 %

Aus dieser Tabelle ist eindeutig ersichtlich, daß die überwiegende Mehrzahl der entzündlichen Affektionen der Gallenblase und der ab-

leitenden Gallenwege stark beschleunigt senkt. Jedoch sollten diese 19 % der Fälle, die normal oder doch wenigstens annähernd normal senkten, zur Vorsicht mahnen, der Senkungsgeschwindigkeit bei entzündlichen Affektionen der Leber und der Gallenwege allzu große Bedeutung beizumessen. Immer konnte in diesen Fällen eine Beziehung zwischen Größe und Heftigkeit des entzündlichen Prozesses und der Senkungsgeschwindigkeit festgestellt werden. Ganz anders die Senkungsverhältnisse beim Ikterus catarrhalis simplex. Es konnten 21 Fälle statistisch erfaßt werden. Aus Tabelle IX geht hervor, daß, von einer Ausnahme abgesehen, sämtliche Senkungsgeschwindigkeiten normal oder meist verlangsamt waren.

Tabelle IX. Ikterus catarrhalis simplex. 21 Fälle.

Senkungsgeschwindigkeit in mm:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Anzahl der Fälle:	0	4	6	2	1	1	2	2	2	0

Ein Fall senkte 13 mm in der Stunde.

Für das Carcinom der Gallenblase gilt im Hinblick auf die Senkungsgeschwindigkeit das gleiche wie für die übrigen Carcinome. Fünf Gallenblasencarcinome senkten sämtlich über 30 mm.

Da die Diagnose: Duodenalaffektion einerseits, Cholelithiasis mit oder ohne Konkrementen, Cholangitis, Pericholecystitis andererseits, differentialdiagnostisch auch unter Berücksichtigung und Auswertung sämtlicher klinischer und technischer Hilfsmittel, wie bereits bemerkt, oft große Schwierigkeiten bereiten kann, liegt es nahe, in Zukunft auch den Ausfall der Senkungsreaktion zur Entscheidung der in Frage stehenden Differentialdiagnose heranzuziehen.

Tabelle X.

	normale Werte 1—10 mm	mäßig erhöht 10—20 mm	starke Erhöhung über 20 mm
Ulcus duodeni	86,19 %	10,04 %	3,77 %
Cholelithiasis Cholecystitis Pericholecystitis Cholangitis	19,0 %	39,0 %	42,0 %

Die obige Tabelle zeigt, daß das Ulcus duodeni überwiegend langsam senkt, die entzündlichen Gallenerkrankungen dagegen überwiegend beschleunigte Senkung produzieren, unabhängig davon, ob sie mit oder ohne Stauungsikterus einhergehen. Natürlich hat die Senkungsprobe, wie jedes unspezifische Diagnostikum, keine absolute Bedeutung bei der Unterscheidung der genannten Krankheiten, und doch kann sie in nicht wenigen Fällen, in denen durch eine Gallenerkrankung ein Ulcus ventriculi oder duodeni vorgetäuscht

wird, in Verbindung mit den übrigen Hilfsmitteln moderner Diagnostik einen wichtigen Faktor für die Entscheidung der Diagnose ausmachen.

Zusammenfassung.

Wie aus meinen Untersuchungen hervorgeht, leistet die Senkungsreaktion für die Differentialdiagnose Ulcus-Carcinom sehr gute Dienste. Für die Differentialdiagnose der duodenalen Ulcera und Gallenerkrankungen ist sie nur mit einiger Vorsicht, gelegentlich aber doch mit Nutzen, verwendbar.

Ich möchte auch an dieser Stelle dem Direktor der Medizinischen Klinik, Herrn Professor Dr. Hans Curschmann, für die Überlassung des Themas und für die freundliche Unterstützung bei der Arbeit meinen ergebensten Dank aussprechen.

Abderhalden: Die Prüfung der Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen als diagnostisches Hilfsmittel. Münch. med. Wchschr. 1921. Nr. 31.

Alexander: Clinical und experimental observations on blooth Sedimentation. Med. journ. a record. 1924. Vol. 119. Nr. 11. Ref. Berichte über die gesamte Gynäkologie und Geburtshilfe 1925 Bd. 7.

Berczeller und Wastl: Über die Sedimentierung von Suspension und die Senkung der Erythrozyten. Biochem. Zeitschr. Bd. 140, Heft 4—6.

Büschler: Zur Frage der Senkungsbeschleunigung der roten Blutkörperchen. Berliner klin. Wschr. 1921. Nr. 14.

Hans Curschmann: Über die diagnostische Bedeutung der Senkungsreaktion bei akuten Infektionskrankheiten. Münch. med. Wschr. 1933 Nr. 45.

Hans Curschmann: Zur Differentialdiagnose und Klinik unklarer Fieberzustände. Zentralbl. f. inn. Med. 1931. Nr. 44.

Frederiksen: Schwankungen der Senkungsreaktion nach der Nahrungsaufnahme. Hosp. Sid. 1929. II. 1312—1317.

Groedel und Hubert: Die Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit bei inneren Erkrankungen, besonders bei Kreislaufstörungen. Zeitschr. f. klin. Med. 1925. Bd. 102.

Haselhorst, G.: Die klinische Bedeutung der Blutsenkungsreaktion. Dtsch. med. Wschr. 1926. Nr. 37.

Hinteregger: Über den Einfluß verschiedener Haemolytika auf die Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit. Bioch. Zschr. 241.

Katz, Georg und Max Leffkowitz: Die Blutkörperchensenkung Ergebn. Inn. Med. 33.

Kowacs: Der Wert der Senkungsreaktion der roten Blutkörperchen bei inneren Erkrankungen. Dtsch. med. Wschr. 1923 Heft 24.

Klopstock: Zur Differentialdiagnose der verschiedenen Ikterusarten. Dtsch. med. Wschr. 1924 Nr. 41.

Isaac-Krieger und H. Kalisch: Die Blutkörperchensenkungszeit bei Ulcus und Carcinom des Verdauungskanals. Med. Klin. 1924 Nr. 36.

Lasch: Untersuchung über die Ursache der erhöhten Blutsenkungsgeschwindigkeit im höheren Alter. Wien. Arch. inn. Med. 22.

Lickint: Über den differentialdiagnostischen Wert der Bestimmung der Erythrozytensenkungsgeschwindigkeit bei Carcinom. Med. Klin. 1928. Nr. 34.

Linzenmeier: Die Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen und ihre praktische Bedeutung. Münch. med. Wschr. Jahrg. 70. Nr. 40.

—: Wesen und Bedeutung der Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit. Zeitschr. f. ärztl. Fortbildung. Jahrg. 20. Nr. 15.

Löhr: Weitere Ergebnisse der Anwendung der Blutsenkungsprobe in der Diagnostik chirurgischer Erkrankungen. Dtsch. med. Wschr. 1922 Bd. 12.

Range, L.: Über die Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen. Diss. Rostock, 1932.

Westergreen: Die Senkungsreaktion. Ergebnisse der inn. Med. und Kinderheilkunde 1924. Bd. 26.

Lebenslauf.

Als Sohn des Facharztes für Frauenkrankheiten und Geburtshilfe, Dr. med. Ernst Rausch, und seiner Ehefrau Helene, geborene Brunner, wurde ich am 31. Mai 1908 zu Plauen im Vogtland geboren. In Halberstadt besuchte ich das Realgymnasium und bestand an gleicher Anstalt Ostern 1928 die Reifeprüfung. Anschließend widmete ich mich dem Studium der medizinischen Wissenschaft an den Universitäten Marburg, Leipzig und Rostock, bestand im Frühjahr 1931 in Rostock die ärztliche Vorprüfung und im Februar 1934 ebenfalls in Rostock das medizinische Staatsexamen. Als Medizinalpraktikant war ich in Rostock und Berlin tätig.